INGENIEUR-ARCHIV

UNTER MITWIRKUNG DER
GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE MATHEMATIK UND MECHANIK
ZUSAMMEN MIT

A. BETZ · K. KLOTTER · K. MAGNUS · E. METTLER
K. v. SANDEN · E. SCHMIDT · E. SÖRENSEN

HERAUSGEGEBEN VON

R. GRAMMEL

XXX. BAND 1961

SPRINGER-VERLAG · BERLIN / GÖTTINGEN / HEIDELBERG

Alle Rechte, einschließlich das der Übersetzung in fremde Sprachen und das der photomechanischen Wiedergabe oder einer sonstigen Vervielfältigung, vorbehalten. Auf Grund des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e. V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens ist jedoch die Anfertigung photomechanischer Kopien eines Beitrages gewerblichen Unternehmen für den innerbetrieblichen Gebrauch gestattet, sofern der Hersteller oder Benutzer jede Seite dieser Kopie mit einer Gebühren-Wertmarke im Betrag von DM 0,30 kenntlich macht. Diese Marken sind zu beziehen vom Börsenverein des Deutschen Buchhandels e. V. (Inkasso-Stelle), Frankfurt/M., Großer Hirschgraben 17/19. *Der Verlag läßt diese Beträge den Autorenverbänden zufließen.* Die Verpflichtung zur Verwendung von Gebühren-Wertmarken entfällt, falls der Hersteller von Kopien mit dem Springer-Verlag ein Pauschalabkommen über die Kopie-Gebühren-Entrichtung vereinbart hat

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften

Springer-Verlag OHG, Berlin · Göttingen · Heidelberg

Printed in Germany

Inhalt

Seite

Ansorge, R., Über gesteuerte Anheizvorgänge bei Zylindern 24

Bieger, K. W., Die Kreiszylinderschale unter konzentrierten Belastungen 57

Bottema, O., Die Schwingungszahlen linear-elastischer Systeme..... 288

Bufler, H., Der Spannungszustand in einem geschichteten Körper bei axialsymmetrischer Belastung..... 417

Desoyer, K., u. *G. Heinrich*, Theorie dreidimensionaler Setzungsvorgänge in Tonschichten 225

Feindt, E.-G., Berechnung der Strömung des Tandemgitters mit bewegter zweiter Schaufelreihe (2. Hauptaufgabe) 88

Feindt, E.-G., Berechnung der Strömung des instationären vielstufigen Plattengitters 339

Franeck, H.-J., Zur Inversion ebener Spannungszustände..... 269

Gersten, K., Nichtlineare Tragflächentheorie insbesondere für Tragflügel mit kleinem Seitenverhältnis 431

Günther, W., Analoge Systeme von Schalengleichungen..... 160

Haberland, G., Einige Auswerteverfahren bei spannungsoptischen Plattenuntersuchungen 254

Heinrich, G., u. *K. Desoyer*, Theorie dreidimensionaler Setzungsvorgänge in Tonschichten 225

Hübner, E., Das Auswuchten elastischer Rotoren, ein Problem der Strukturanalys 325

Isay, W. H., Zur Berechnung der Unterwassertragflügel bei wellenförmiger Anströmung 201

Kaiser, G., Die Scheibe mit elliptischem Kern..... 275

Karas, K., Beanspruchung und Verformung rotierender Scheiben durch axiale Drehmomente 63

Kestens, J., Note sur les vitesses critiques d'un arbre muni de disques 369

Klumpp, M., Der dynamische Kardanfehler beim Vermessungskompaß..... 153

Kneschke, A., Berechnung stationärer Temperaturverteilungen..... 117

Kolberg, F., Der Strömungseinfluß auf den Wellenwiderstand von Schiffen..... 123

Kraus, L., Grundsätzliche Lösung des Problems der freien Kippung rechteckiger Rahmen mit doppelt-symmetrischen Querschnitten..... 394

Leipholz, H., Die Knickung der tordierten Welle mit Einzelkraft und kontinuierlichen Längskraft..... 42

Leipholz, H., Der schlanke Stab unter konservativer Belastung als Variationsproblem 105

Leipholz, H., Berichtigung zum Aufsatz „Die Knickung der tordierten Welle mit Einzelkraft und kontinuierlicher Längskraft“ in Bd. 30, (1961), S. 42 des Ing.-Archivs 292

Manna, F., Zur Ermittlung der Wirkungslinie des Massenwiderstandes eben bewegter Scheiben und Getriebeglieder..... 148

Mitterlehner, G., Berichtigung zu den Aufsätzen „Die Lenkstabilität des luftbereiften Kraftwagens gegenüber kleinen Störungen" in Bd. 27, S. 88 und „Der Einfluß der Kraftwagenfederung auf die Lenkstabilität" in Bd. 29, S. 100 des Ing.-Archivs 152

Priebs, R., Ein einfaches Rechenschema zur Aufstellung der Frequenzgleichung eines an den Enden freien Drehschwingers 141

Reidelbach, W., Der Spannungszustand im Übergangsgebiet einer rechtwinkligen Rohrabzweigung 293

Rüdiger, D., Ein neues Variationsprinzip in der Elastizitätstheorie 220

Schwanecke, H., Über Messungen an periodisch instationär angeströmten Tragflügeln 350

Szablewski, W., Turbulente Ausbreitung eines runden Heißluftstrahls in ruhender Außenluft. Erster Teil: Kernbereich 96

Szablewski, W., Die Relation zwischen Temperatur und Geschwindigkeit in der Theorie kompressibler turbulenter Grenzschichten 317

Tokuoka, T., General Stress-Strain Relations in Non-linear Theory of Viscoelasticity for Large Deformations 385

Trostel, R., Die Grundgleichungen für den Verbund bei Stahlbeton-Rechteckplatten 1

Truesdell, C., Exact theory of self-expanding piston rings 77

Wedemeyer, E., Ausbildung eines Wirbelpaares an den Kanten einer Platte 187

Ziegler, H., Zwei Extremalprinzipien der irreversiblen Thermodynamik 410

Field Theory Handbook

Including Coordinate Systems Differential Equations and their Solutions

By Professor Dr. PARRY MOON,
Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass./USA,

and Dr. DOMINA EBERLE SPENCER,
University of Connecticut, Storrs, Conn./USA

Mit 59 Abbildungen. VIII, 236 Seiten Gr.-8°. 1961. Ganzleinen DM 69,—

In englischer Sprache

CONTENTS

Eleven coordinate systems · Transformations in the complex plane · Cylindrical systems · Rotational systems · The vector Helmholtz equation · Differential equations · Functions · Bibliography · Appendix. Symbols · Author Index and Subject Index.

FOR INFORMATION

This book is a compendium of equations for the physicist and the engineer working with electrostatics, magnetostatics, electric currents, electromagnetic fields, heat flow, gravitation, diffusion, optics, or acoustics. It tabulates the properties of 40 coordinate systems, states the Laplace and Helmholtz equations in each coordinate system, and gives the separation equations and their solutions.

SPRINGER-VERLAG · BERLIN · GÖTTINGEN · HEIDELBERG

Theorie und Berechnung der Rotationsschalen

Von PEDRO B. J. GRAVINA,

ord. Professor für „Brücken- und Hochbauten" an der Escola Politécnica und für „Hochbauten" an der Abteilung für Architektur und Städtebau der Universität von São Paulo

Deutsch von CHRISTOPH P. STÜSSI, Dipl. Bauing. ETH, Zürich

Mit 101 Abbildungen. XII, 308 Seiten Gr.-8°. 1961. Ganzleinen DM 43,50

INHALTSÜBERSICHT

Grundlagen der Theorie der elastischen Flächentragwerke: Elemente der Differentialgeometrie. Einteilung der Flächentragwerke. Grundlegende Annahmen. Definitionen. Gleichgewichtsbedingungen. Verzerrungskomponenten. Grundgleichungen · Membrantheorie der Rotationsschalen unter drehsymmetrischer Belastung: Membranzustand. Allgemeine Gleichungen für die Schnittkräfte und die Verschiebungen. Kugelschalen. Kegelschalen. Kreiszylindrische Schalen · Biegetheorie der Rotationsschalen unter drehsymmetrischer Belastung. Exakte Theorie: Gleichungen von MEISSNER. Elemente der Theorie über die Integration von linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung in der Umgebung von regulären singulären Punkten. Kugelschalen. Kegelschalen. Kreiszylindrische Schalen. Auflagerreaktionen. Näherungstheorie: Methode von BLUMENTHAL für Kugelschalen. Abgeleitete asymptotische Methode. Methode von GECKELER. Flache Kugelschalen · Literaturverzeichnis · Tabellen.

ZUR INFORMATION

Das vorliegende Buch gibt eine organische Entwicklung der Theorie der elastischen Flächentragwerke, mit besonderer Berücksichtigung der Rotationsschalen. Ausgehend von den ersten theoretischen Grundlagen wird der Leser nach und nach in die allgemeinen Berechnungsmethoden eingeführt, die auf Schalen mit geometrisch bestimmter Mittelfläche anwendbar sind. Die Untersuchung der zahlreichen Sonderformen von Schalen kann damit auf einfache Weise von der dargestellten allgemeinen Theorie ausgehen.

Um das Studium des Buches zu erleichtern, sind alle Begriffe der höheren Mathematik, die für das Verständnis der Theorie erforderlich sind, überall dort ausgiebig erläutert worden, wo ihre Kenntnis unerläßlich ist, so zum Beispiel die Grundlagen der Differentialgeometrie, die Elemente der Theorie über die Integration von linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung in der Umgebung von singulären regulären Punkten, die hypergeometrische Gleichung und die Gleichung von BESSEL sowie die entsprechenden Funktionen.

Obwohl das Buch bei der Darstellung des Stoffes mathematische Mittel zum Verständnis der Vielfalt der Probleme, die die Schalen aufweisen, verwendet, verliert es nie den Zweck der Theorie aus den Augen, der darin besteht, dem Ingenieur die Untersuchung der Tragwerke dadurch zu ermöglichen, daß ihm die Berechnungsmethoden zur Verfügung gestellt werden, die — einfach in der Anwendung — so genaue Resultate liefern, wie die Kühnheit dieser Tragwerke es erfordert.

SPRINGER-VERLAG · BERLIN · GÖTTINGEN · HEIDELBERG

Springer-Verlag · Berlin / Göttingen / Heidelberg · Printed in Germany · V/12/6